



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113831171 B

(45) 授权公告日 2022. 05. 24

(21) 申请号 202111117775.3

C05F 17/986 (2020.01)

(22) 申请日 2021.09.24

C05F 17/964 (2020.01)

C05F 17/70 (2020.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113831171 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2021.12.24

CN 113355215 A, 2021.09.07

CN 113355215 A, 2021.09.07

(73) 专利权人 安阳工学院

CN 207699572 U, 2018.08.07

地址 455000 河南省安阳市开发区黄河大道西段

CN 108530114 A, 2018.09.14

CN 103658158 A, 2014.03.26

(72) 发明人 刘超 黄昊 牛永生 王春艳 杨爽

CN 111302841 A, 2020.06.19

CN 111825489 A, 2020.10.27

(74) 专利代理机构 北京三巨人知识产权代理事务所(普通合伙) 16024

审查员 程洁

专利代理师 尹明璐

(51) Int. Cl.

C05F 17/979 (2020.01)

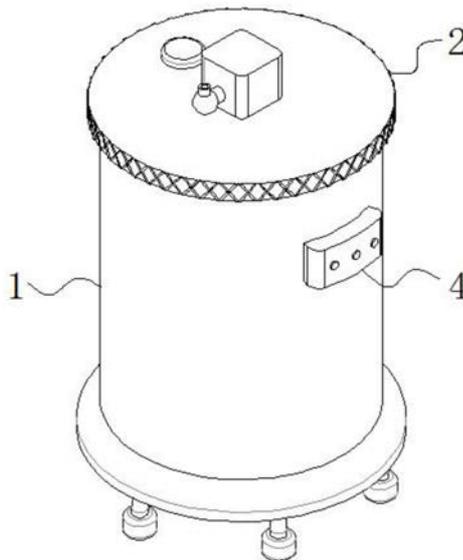
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54) 发明名称

一种专用于好氧堆肥的供氧系统及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种专用于好氧堆肥的供氧系统及其使用方法,涉及生物发酵技术领域。本发明包括堆肥生产模块、供氧模块、供氧定时模块、控制模块和气体均布模块;气体均布模块底部与堆肥生产模块内底部之间转动连接;控制模块固定安装于堆肥生产模块外部;供氧模块与堆肥生产模块之间卡接配合;供氧定时模块固定安装于供氧模块顶部;气体均布模块与供氧模块之间贯通连接。本发明通过设置有气体均布机构、第一连通气管、支撑柱、第二连通气管、驱动电机和气体供应箱,实现了供氧和搅拌的集成化,不仅提高了氧气在堆肥物料中分布的均匀性,而且可实现供氧和搅拌的单独控制,大大降低了堆肥装置的制造成本,经济效益高。



1. 一种专用于好氧堆肥的供氧系统,其特征在于:包括堆肥生产模块(1)、供氧模块(2)、供氧定时模块(3)、控制模块(4)和气体均布模块(5);

所述气体均布模块(5)位于堆肥生产模块(1)内部,且所述气体均布模块(5)底部与堆肥生产模块(1)内底部之间转动连接;

所述控制模块(4)固定安装于堆肥生产模块(1)外部;

所述供氧模块(2)位于堆肥生产模块(1)顶部,且所述供氧模块(2)与堆肥生产模块(1)之间卡接配合;

所述供氧定时模块(3)固定安装于供氧模块(2)顶部;

所述气体均布模块(5)与供氧模块(2)之间贯通连接;

所述气体均布模块(5)由上下设置的若干气体均布机构(6)组成;所述气体均布机构(6)由均布组件(7)、气体溢出筛(8)和定位模块(9)组成;其中所述均布组件(7)与气体溢出筛(8)卡接配合,所述定位模块(9)安装于均布组件(7)外部;

所述均布组件(7)包括有若干中空杆(701),所述中空杆(701)表面开设有安装孔(705),所述安装孔(705)与气体溢出筛(8)卡接配合;所述中空杆(701)一内端面固定有复位弹性件(706),所述复位弹性件(706)一端面固定有密封柱(707),所述密封柱(707)周侧面与中空杆(701)内壁滑动配合;所述中空杆(701)另一内端面固定有导向杆(708),所述导向杆(708)与密封柱(707)之间滑动连接;

所述中空杆(701)外表面和密封柱(707)周侧面开设有同位定位槽(709);所述中空杆(701)外表面开设有排液喷头(710),所述排液喷头(710)位于中空杆(701)下方;

所述定位模块(9)包括有固定环(901),所述固定环(901)内表面安装有驱动件(902),所述驱动件(902)一端固定有定位件(903),所述定位件(903)与同位定位槽(709)间隙配合;

所述控制模块(4)与定位模块(9)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种专用于好氧堆肥的供氧系统,其特征在于,所述堆肥生产模块(1)包括有堆肥生产罐(101),所述堆肥生产罐(101)底部安装有驱动电机(102);

所述控制模块(4)固定安装于堆肥生产罐(101)外表面。

3. 根据权利要求2所述的一种专用于好氧堆肥的供氧系统,其特征在于,所述供氧模块(2)包括有密封盖板(201),所述密封盖板(201)底部与堆肥生产罐(101)顶部之间卡接配合;

所述密封盖板(201)底部转动连接有气体供应箱(202);

所述密封盖板(201)顶部安装有供氧设备(203),所述供氧设备(203)与气体供应箱(202)之间通过输气管贯通连接;

所述供氧设备(203)表面安装有排空阀(204),所述供氧定时模块(3)安装于密封盖板(201)顶部。

4. 根据权利要求3所述的一种专用于好氧堆肥的供氧系统,其特征在于,所述控制模块(4)与供氧定时模块(3)电性连接;所述控制模块(4)与供氧设备(203)电性连接;所述控制模块(4)与驱动电机(102)电性连接。

5. 根据权利要求2所述的一种专用于好氧堆肥的供氧系统,其特征在于,相邻两所述中空杆(701)之间固定有支撑杆(702);

所述中空杆(701)两端面均固定有弧形滑板(703),所述弧形滑板(703)上表面固定有若干刮离件(704);

所述弧形滑板(703)和刮离件(704)均与堆肥生产罐(101)内壁滑动配合。

6.根据权利要求3所述的一种专用于好氧堆肥的供氧系统,其特征在于,相邻两所述气体均布机构(6)的中空杆(701)之间贯通连接有第一连通气管(10);

位于最下方的所述气体均布机构(6)中间位置的中空杆(701)表面固定有支撑柱(11),所述支撑柱(11)下端与堆肥生产罐(101)内底部转动连接且支撑柱(11)与驱动电机(102)输出轴固定连接;

位于最上方的所述气体均布机构(6)的中空杆(701)与气体供应箱(202)之间贯通连接有第二连通气管(12)。

7.如权利要求1-6任意一项所述的一种专用于好氧堆肥的供氧系统的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:

SS01 当堆肥过程中达到供氧时间时,所述供氧定时模块(3)将供氧信号传递给控制模块(4),所述控制模块(4)控制供氧设备(203)启动;

SS02 所述供氧设备(203)将空气压缩至气体供应箱(202)中,经第二连通气管(12)和第一连通气管(10)输送至各个中空杆(701)中,随着中空杆(701)内气压的逐渐增加,驱使密封柱(707)移动使得中空杆(701)内的空气通过气体溢出筛(8)扩散至堆肥生产罐(101)中;

SS03 当所述控制模块(4)控制供氧设备(203)启动的同时,驱动电机(102)启动,驱使整个气体均布模块(5)转动;

SS04 供氧结束后,所述供氧定时模块(3)将供氧结束信号传递给控制模块(4),所述控制模块(4)控制供氧设备(203)暂停,同时排空阀(204)被打开,使中空杆(701)内部压强恢复至初始气压,在复位弹性件(706)作用下密封柱(707)进行复位;

SS05 待密封柱(707)复位后,所述控制模块(4)控制定位模块(9)运行,利用驱动件(902)将定位件(903)推至同位定位槽(709)中,此时控制模块(4)再次控制供氧设备(203)启动,利用气压将中空杆(701)内积液从排液喷头(710)处排出;

SS06 如此反复,实现堆肥过程中的定时定量供氧。

一种专用于好氧堆肥的供氧系统及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于生物发酵技术领域,特别是涉及一种专用于好氧堆肥的供氧系统及其使用方法。

背景技术

[0002] 高温好氧发酵,通常称作堆肥,是一种常见的有机废物处理方法,属于生物发酵中的一种,最终获得有机肥产品,广泛应用于农业。堆肥是一种有机肥料,所含营养物质比较丰富,且肥效长而稳定,同时有利于促进土壤固粒结构的形成,能增加土壤保水、保温、透气、保肥的能力,而且与化肥混合使用又可弥补化肥所含养分单一,长期单一使用化肥使土壤板结,保水、保肥性能减退的缺陷,目前使用最多的堆肥方式是混合堆肥。混合堆肥是利用各种植物残体(作物秸秆、杂草、树叶、泥炭、垃圾以及其它废弃物等)为主要原料,混合人畜粪尿经堆制腐解而成的有机肥料。因此,为了获得质量更高的有机肥料,在堆肥发酵过程中,需要使用到堆肥发酵装置,以保持堆肥过程中的环境条件。

[0003] 但是,在现有技术中,堆肥发酵装置存在以下几个缺陷:(1)现有的堆肥发酵装置内部设置有搅拌机构,对堆肥过程进行搅拌,一般通过外部插入供氧管或在堆肥发酵装置内壁设置供氧气孔,对堆肥过程进行供氧,使得搅拌和供氧单独控制,不仅增加了堆肥发酵装置的制造成本,而且导致搅拌和供氧操作的灵活性较差;(2)现有的堆肥发酵装置的供氧系统大多将氧气或空气输送至堆肥物料的顶部或表面,通过搅拌方式实现氧气与物料的混合,不仅导致氧气在物料中的分散均匀性较差,而且供氧效率较低。为此,我们设计了一种专用于好氧堆肥的供氧系统,用以解决上述中的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种专用于好氧堆肥的供氧系统及其使用方法,通过堆肥生产模块、供氧模块、供氧定时模块、控制模块、气体均布模块、定位模块、第一连通气管、支撑柱和第二连通气管的设计,解决了现有的堆肥发酵装置大多单独控制搅拌和供氧,不仅增加了堆肥发酵装置的制造成本,而且导致搅拌和供氧操作的灵活性较差,现有的堆肥发酵装置的供氧系统大多将氧气或空气输送至堆肥物料的顶部或表面,通过搅拌方式实现氧气与物料的混合,不仅导致氧气在物料中的分散均匀性较差,而且供氧效率较低的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 本发明为一种专用于好氧堆肥的供氧系统,包括堆肥生产模块、供氧模块、供氧定时模块、控制模块和气体均布模块;所述气体均布模块位于堆肥生产模块内部,且所述气体均布模块底部与堆肥生产模块内底部之间转动连接;所述控制模块固定安装于堆肥生产模块外部;所述供氧模块位于堆肥生产模块顶部,且所述供氧模块与堆肥生产模块之间卡接配合;所述供氧定时模块固定安装于供氧模块顶部;所述气体均布模块与供氧模块之间贯通连接。

[0007] 进一步地,所述堆肥生产模块包括有堆肥生产罐,所述堆肥生产罐底部安装有驱

动电机；

[0008] 所述控制模块固定安装于堆肥生产罐外表面。

[0009] 进一步地,所述供氧模块包括有密封盖板,所述密封盖板底部与堆肥生产罐顶部之间卡接配合；

[0010] 所述密封盖板底部转动连接有气体供应箱；

[0011] 所述密封盖板顶部安装有供氧设备,所述供氧设备与气体供应箱之间通过输气管贯通连接；

[0012] 所述供氧设备表面安装有排空阀,所述供氧定时模块安装于密封盖板顶部。

[0013] 进一步地,所述控制模块与供氧定时模块电性连接；

[0014] 所述控制模块与供氧设备电性连接；

[0015] 所述控制模块与驱动电机电性连接。

[0016] 进一步地,所述气体均布模块由上下设置的若干气体均布机构组成；

[0017] 所述气体均布机构由均布组件、气体溢出筛和定位模块组成；其中所述均布组件与气体溢出筛卡接配合,所述定位模块安装于均布组件外部。

[0018] 进一步地,所述均布组件包括有若干中空杆,相邻两所述中空杆之间固定有支撑杆；

[0019] 所述中空杆两端面均固定有弧形滑板,所述弧形滑板上表面固定有若干刮离件；

[0020] 所述弧形滑板和刮离件均与堆肥生产罐内壁滑动配合。

[0021] 进一步地,所述中空杆表面开设有安装孔,所述安装孔与气体溢出筛卡接配合；

[0022] 所述中空杆一内端面固定有复位弹性件,所述复位弹性件一端面固定有密封柱,所述密封柱周侧面与中空杆内壁滑动配合；

[0023] 所述中空杆另一内端面固定有导向杆,所述导向杆与密封柱之间滑动连接。

[0024] 进一步地,所述中空杆外表面和密封柱周侧面开设有同位定位槽；

[0025] 所述中空杆外表面开设有排液喷头,所述排液喷头位于中空杆下方；

[0026] 所述定位模块包括有固定环,所述固定环内表面安装有驱动件,所述驱动件一端固定有定位件,所述定位件与同位定位槽间隙配合；

[0027] 所述控制模块与定位模块电性连接。

[0028] 进一步地,相邻两所述气体均布机构的中空杆之间贯通连接有第一连通气管；

[0029] 位于最下方的所述气体均布机构中间位置的中空杆表面固定有支撑柱,所述支撑柱下端与堆肥生产罐内底部转动连接且支撑柱与驱动电机输出轴固定连接；

[0030] 位于最上方的所述气体均布机构的中空杆与气体供应箱之间贯通连接有第二连通气管。

[0031] 一种专用于好氧堆肥的供氧系统的使用方法,包括如下步骤：

[0032] SS01当堆肥过程中达到供氧时间时,所述供氧定时模块将供氧信号传递给控制模块,所述控制模块控制供氧设备启动；

[0033] SS02所述供氧设备将空气压缩至气体供应箱中,经第二连通气管和第一连通气管输送至各个中空杆中,随着中空杆内气压的逐渐增加,驱使密封柱移动使得中空杆内的空气通过气体溢出筛扩散至堆肥生产罐中；

[0034] SS03当所述控制模块控制供氧设备启动的同时,驱动电机启动,驱使整个气体均

布模块转动；

[0035] SS04供氧结束后,所述供氧定时模块将供氧结束信号传递给控制模块,所述控制模块控制供氧设备暂停,同时排空阀被打开,使中空杆内部压强恢复至初始气压,在复位弹性件作用下密封柱进行复位；

[0036] SS05待密封柱复位后,所述控制模块控制定位模块运行,利用驱动件将定位件推至同位定位槽中,此时控制模块再次控制供氧设备启动,利用气压将中空杆内积液从排液喷头处排出；

[0037] SS06如此反复,实现堆肥过程中的定时定量供氧。

[0038] 本发明具有以下有益效果：

[0039] 1、本发明通过设置有气体均布机构、第一连通气管、支撑柱、第二连通气管、驱动电机和气体供应箱,仅利用气体均布机构便可同时实现堆肥过程中供氧和搅拌的双重功能,既可一边供氧一边搅拌,大大提高了氧气在堆肥物料中分布的均匀性,进而增加堆肥发酵效果,又可实现供氧和搅拌的单独控制,灵活性更高,通过供氧和搅拌的集成化,大大降低了堆肥装置的制造成本,经济效益高。

[0040] 2、本发明通过驱动电机驱使整个气体均布机构转动时,利用弧形滑板和刮离件对堆肥生产罐内壁粘附的堆肥物料进行刮离,有效防止搅拌堆肥物料过程中搅拌死角的出现,从而大大提高了堆肥发酵的质量,有利于保证有机肥料的产品品质。

[0041] 3、本发明通过气体溢出筛、排液喷头、中空杆、第一连通气管、第二连通气管、气体供应箱、复位弹性件、密封柱和导向杆的设计,随着中空杆内部气压的逐渐增大,密封柱被推至与气体溢出筛分离,使得中空杆内部空气沿着气体溢出筛往上扩散至上层堆肥物料中,同时中空杆内部空气也沿着排液喷头扩散至下层堆肥物料中,从而实现堆肥物料各个部位的氧气供应,有利于提高供氧的均匀性。

[0042] 4、本发明通过排空阀的设置,当中空杆内气压恢复至初始状态时,密封柱上的同位定位槽与中空杆上的同位定位槽同位,利用定位模块实现密封柱的定位后,再次利用中空杆内部的增压将中空杆内的积液沿着排液喷头排出,保证了堆肥物料的含水量,进而有效避免因堆肥物料中水分流失导致的堆肥效果的下降。

[0043] 5、本发明通过堆肥生产模块、供氧模块、供氧定时模块、控制模块、气体均布模块和定位模块之间的配合使用,实现了堆肥发酵过程的自动化控制,提高了堆肥过程中环境条件的控制,大大降低了操作人员的劳动强度。

[0044] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0045] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0046] 图1为一种专用于好氧堆肥的供氧系统的结构示意图；

[0047] 图2为图1的结构正视图；

[0048] 图3为图1的内部结构示意图；

- [0049] 图4为气体均布模块的结构示意图；
- [0050] 图5为图4的结构正视图；
- [0051] 图6为图4仰视角度的结构示意图；
- [0052] 图7为气体均布机构的结构示意图；
- [0053] 图8为图7仰视角度的结构示意图；
- [0054] 图9为均布组件的结构示意图；
- [0055] 图10为图9的结构俯视图；
- [0056] 图11为图10的内部结构示意图；
- [0057] 图12为供氧模块的结构示意图；
- [0058] 图13为图12仰视角度的结构示意图；
- [0059] 图14为定位模块的结构示意图；
- [0060] 图15为气体溢出筛的结构示意图。
- [0061] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:
- [0062] 1-堆肥生产模块,101-堆肥生产罐,102-驱动电机,2-供氧模块,201-密封盖板,202-气体供应箱,203-供氧设备,204-排空阀,3-供氧定时模块,4-控制模块,5-气体均布模块,6-气体均布机构,7-均布组件,701-中空杆,702-支撑杆,703-弧形滑板,704-刮离件,705-安装孔,706-复位弹性件,707-密封柱,708-导向杆,709-同位定位槽,710-排液喷头,8-气体溢出筛,9-定位模块,901-固定环,902-驱动件,903-定位件,10-第一连通气管,11-支撑柱,12-第二连通气管。

具体实施方式

[0063] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0064] 实施例1

[0065] 请参阅图1-15,本发明为一种专用于好氧堆肥的供氧系统,包括堆肥生产模块1、供氧模块2、供氧定时模块3、控制模块4和气体均布模块5;堆肥生产模块1用于容纳堆肥原料,气体均布模块5用于堆肥物料的供应和搅拌,供氧模块2用于对气体均布模块5进行供氧;

[0066] 气体均布模块5位于堆肥生产模块1内部,且气体均布模块5底部与堆肥生产模块1内底部之间转动连接;

[0067] 控制模块4固定安装于堆肥生产模块1外部;

[0068] 供氧模块2位于堆肥生产模块1顶部,且供氧模块2与堆肥生产模块1之间卡接配合;

[0069] 供氧定时模块3固定安装于供氧模块2顶部;

[0070] 气体均布模块5与供氧模块2之间贯通连接。

[0071] 其中,堆肥生产模块1包括有堆肥生产罐101,整个堆肥发酵过程都在堆肥生产罐101内部进行,堆肥生产罐101底部安装有驱动电机102;

- [0072] 控制模块4固定安装于堆肥生产罐101外表面。
- [0073] 其中,供氧模块2包括有密封盖板201,密封盖板201底部与堆肥生产罐101顶部之间卡接配合;
- [0074] 密封盖板201底部转动连接有气体供应箱202;
- [0075] 密封盖板201顶部安装有供氧设备203,供氧设备203与气体供应箱202之间通过输气管贯通连接,启动供氧设备203后,利用供氧设备203将空气压缩进气体供应箱202中;
- [0076] 供氧设备203表面安装有排空阀204,供氧定时模块3安装于密封盖板201顶部;
- [0077] 控制模块4与供氧定时模块3电性连接;控制模块4与供氧设备203电性连接;控制模块4与驱动电机102电性连接;当供氧定时模块3显示到达供氧时间时,控制模块4接受到此供氧信号,并控制供氧设备203的启动,当供氧结束时间到达时,同样控制模块4接受到此供氧暂停信号,使供氧设备203暂停运行,此时排空阀204被自动打开,使气体供应箱202内部气压恢复初始状态。
- [0078] 其中,气体均布模块5由上下设置的若干气体均布机构6组成;
- [0079] 气体均布机构6由均布组件7、气体溢出筛8和定位模块9组成;其中均布组件7与气体溢出筛8卡接配合,定位模块9安装于均布组件7外部,气体溢出筛8用于空气的扩散;
- [0080] 均布组件7包括有若干中空杆701,相邻两中空杆701之间固定有支撑杆702;
- [0081] 中空杆701两端面均固定有弧形滑板703,弧形滑板703上表面固定有若干刮离件704,通过弧形滑板703和刮离件704的共同作用,对堆肥生产罐101内壁粘附的堆肥物料进行刮离,有效防止搅拌堆肥物料过程中搅拌死角的出现,从而大大提高了堆肥发酵的质量,有利于保证有机肥料的产品品质;
- [0082] 弧形滑板703和刮离件704均与堆肥生产罐101内壁滑动配合。
- [0083] 其中,中空杆701表面开设有安装孔705,安装孔705与气体溢出筛8卡接配合;
- [0084] 中空杆701一内端面固定有复位弹性件706,复位弹性件706一端面固定有密封柱707,密封柱707周侧面与中空杆701内壁滑动配合,当中空杆701内部处于正常气压时,复位弹性件706处于自然状态,密封柱707将气体溢出筛8堵住,使得中空杆701内部与堆肥生产罐101内部之间无法进行物质交换;
- [0085] 中空杆701另一内端面固定有导向杆708,导向杆708与密封柱707之间滑动连接;当中空杆701内部气压逐渐增大时,密封柱707被推至与气体溢出筛8分离,使得中空杆701内部空气沿着气体溢出筛8往上扩散至上层堆肥物料中。
- [0086] 其中,中空杆701外表面和密封柱707周侧面开设有同位定位槽709;
- [0087] 中空杆701外表面开设有排液喷头710,排液喷头710位于中空杆701下方;当中空杆701内部气压逐渐增大,使得中空杆701内部空气沿着气体溢出筛8往上扩散至上层堆肥物料中的同时,中空杆701内部空气也沿着排液喷头710扩散至下层堆肥物料中,从而实现堆肥物料各个部位的氧气供应,有利于提高供氧的均匀性;
- [0088] 定位模块9包括有固定环901,固定环901内表面安装有驱动件902,驱动件902一端固定有定位件903,定位件903与同位定位槽709间隙配合;
- [0089] 控制模块4与定位模块9电性连接,利用控制模块4控制驱动件902带动定位件903进行移动。
- [0090] 其中,相邻两气体均布机构6的中空杆701之间贯通连接有第一连通气管10;

[0091] 位于最下方的气体均布机构6中间位置的中空杆701表面固定有支撑柱11,支撑柱11下端与堆肥生产罐101内底部转动连接且支撑柱11与驱动电机102输出轴固定连接;

[0092] 位于最上方的气体均布机构6的中空杆701与气体供应箱202之间贯通连接有第二连通气管12。

[0093] 一种专用于好氧堆肥的供氧系统的使用方法,包括如下步骤:

[0094] SS01当堆肥过程中达到供氧时间时,供氧定时模块3将供氧信号传递给控制模块4,控制模块4控制供氧设备203启动;

[0095] SS02供氧设备203将空气压缩至气体供应箱202中,经第二连通气管12和第一连通气管10输送至各个中空杆701中,随着中空杆701内气压的逐渐增加,驱使密封柱707移动使得中空杆701内的空气通过气体溢出筛8以及排液喷头710扩散至堆肥生产罐101中;

[0096] SS03当控制模块4控制供氧设备203启动的同时,驱动电机102启动,驱使整个气体均布模块5转动,实现堆肥生产罐101中堆肥物料的充分搅拌,从而达到一边供氧一边搅拌的目的,大大加快了氧气在堆肥物料中的扩散;

[0097] SS04供氧结束后,供氧定时模块3将供氧结束信号传递给控制模块4,控制模块4控制供氧设备203暂停,同时排空阀204被打开,使中空杆701内部压强恢复至初始气压,在复位弹性件706作用下密封柱707进行复位;

[0098] SS05待密封柱707复位后,控制模块4控制定位模块9运行,利用驱动件902将定位件903推至同位定位槽709中,此时控制模块4再次控制供氧设备203启动,利用气压将中空杆701内积液从排液喷头710处排出;

[0099] SS06如此反复,实现堆肥过程中的定时定量供氧和搅拌。

[0100] 实施例2

[0101] 请参阅图1-15,本发明为一种专用于好氧堆肥的供氧系统,包括堆肥生产模块1、供氧模块2、供氧定时模块3、控制模块4和气体均布模块5;堆肥生产模块1用于容纳堆肥原料,气体均布模块5用于堆肥物料的供应和搅拌,供氧模块2用于对气体均布模块5进行供氧;

[0102] 气体均布模块5位于堆肥生产模块1内部,且气体均布模块5底部与堆肥生产模块1内底部之间转动连接;

[0103] 控制模块4固定安装于堆肥生产模块1外部;

[0104] 供氧模块2位于堆肥生产模块1顶部,且供氧模块2与堆肥生产模块1之间卡接配合;

[0105] 供氧定时模块3固定安装于供氧模块2顶部;

[0106] 气体均布模块5与供氧模块2之间贯通连接。

[0107] 其中,堆肥生产模块1包括有堆肥生产罐101,整个堆肥发酵过程都在堆肥生产罐101内部进行,堆肥生产罐101底部安装有驱动电机102;

[0108] 控制模块4固定安装于堆肥生产罐101外表面。

[0109] 其中,供氧模块2包括有密封盖板201,密封盖板201底部与堆肥生产罐101顶部之间卡接配合;

[0110] 密封盖板201底部转动连接有气体供应箱202;

[0111] 密封盖板201顶部安装有供氧设备203,供氧设备203与气体供应箱202之间通过输

气管贯通连接,启动供氧设备203后,利用供氧设备203将空气压缩进气体供应箱202中;

[0112] 供氧设备203表面安装有排空阀204,供氧定时模块3安装于密封盖板201顶部;

[0113] 控制模块4与供氧定时模块3电性连接;控制模块4与供氧设备203电性连接;控制模块4与驱动电机102电性连接;当供氧定时模块3显示到达供氧时间时,控制模块4接受到此供氧信号,并控制供氧设备203的启动,当供氧结束时间到达时,同样控制模块4接受到此供氧暂停信号,使供氧设备203暂停运行,此时排空阀204被自动打开,使气体供应箱202内部气压恢复初始状态。

[0114] 其中,气体均布模块5由上下设置的若干气体均布机构6组成;

[0115] 气体均布机构6由均布组件7、气体溢出筛8和定位模块9组成;其中均布组件7与气体溢出筛8卡接配合,定位模块9安装于均布组件7外部,气体溢出筛8用于空气的扩散;

[0116] 均布组件7包括有若干中空杆701,相邻两中空杆701之间固定有支撑杆702;

[0117] 中空杆701两端面均固定有弧形滑板703,弧形滑板703上表面固定有若干刮离件704,通过弧形滑板703和刮离件704的共同作用,对堆肥生产罐101内壁粘附的堆肥物料进行刮离,有效防止搅拌堆肥物料过程中搅拌死角的出现,从而大大提高了堆肥发酵的质量,有利于保证有机肥料的产品品质;

[0118] 弧形滑板703和刮离件704均与堆肥生产罐101内壁滑动配合。

[0119] 其中,中空杆701表面开设有安装孔705,安装孔705与气体溢出筛8卡接配合;

[0120] 中空杆701一内端面固定有复位弹性件706,复位弹性件706一端面固定有密封柱707,密封柱707周侧面与中空杆701内壁滑动配合,当中空杆701内部处于正常气压时,复位弹性件706处于自然状态,密封柱707将气体溢出筛8堵住,使得中空杆701内部与堆肥生产罐101内部之间无法进行物质交换;

[0121] 中空杆701另一内端面固定有导向杆708,导向杆708与密封柱707之间滑动连接;当中空杆701内部气压逐渐增大时,密封柱707被推至与气体溢出筛8分离,使得中空杆701内部空气沿着气体溢出筛8往上扩散至上层堆肥物料中。

[0122] 其中,中空杆701外表面和密封柱707周侧面开设有同位定位槽709;

[0123] 中空杆701外表面开设有排液喷头710,排液喷头710位于中空杆701下方;当中空杆701内部气压逐渐增大,使得中空杆701内部空气沿着气体溢出筛8往上扩散至上层堆肥物料中的同时,中空杆701内部空气也沿着排液喷头710扩散至下层堆肥物料中,从而实现堆肥物料各个部位的氧气供应,有利于提高供氧的均匀性;

[0124] 定位模块9包括有固定环901,固定环901内表面安装有驱动件902,驱动件902一端固定有定位件903,定位件903与同位定位槽709间隙配合;

[0125] 控制模块4与定位模块9电性连接,利用控制模块4控制驱动件902带动定位件903进行移动。

[0126] 其中,相邻两气体均布机构6的中空杆701之间贯通连接有第一连通气管10;

[0127] 位于最下方的气体均布机构6中间位置的中空杆701表面固定有支撑柱11,支撑柱11下端与堆肥生产罐101内底部转动连接且支撑柱11与驱动电机102输出轴固定连接;

[0128] 位于最上方的气体均布机构6的中空杆701与气体供应箱202之间贯通连接有第二连通气管12。

[0129] 一种专用于好氧堆肥的供氧系统的使用方法,包括如下步骤:

[0130] SS01当堆肥过程中达到供氧时间时,供氧定时模块3将供氧信号传递给控制模块4,控制模块4控制供氧设备203启动;

[0131] SS02供氧设备203将空气压缩至气体供应箱202中,经第二连通气管12和第一连通气管10输送至各个中空杆701中,随着中空杆701内气压的逐渐增加,驱使密封柱707移动使得中空杆701内的空气通过气体溢出筛8以及排液喷头710扩散至堆肥生产罐101中,从而实现堆肥物料中氧气的供应;

[0132] SS03当需要对堆肥物料进行搅拌时,控制模块4单独控制驱动电机102启动,驱使整个气体均布模块5转动,实现堆肥生产罐101中堆肥物料的充分搅拌,从而实现供氧和搅拌操作的单独控制;

[0133] SS04供氧结束后,供氧定时模块3将供氧结束信号传递给控制模块4,控制模块4控制供氧设备203暂停,同时排空阀204被打开,使中空杆701内部压强恢复至初始气压,在复位弹性件706作用下密封柱707进行复位;

[0134] SS05待密封柱707复位后,控制模块4控制定位模块9运行,利用驱动件902将定位件903推至同位定位槽709中,此时控制模块4再次控制供氧设备203启动,利用气压将中空杆701内积液从排液喷头710处排出;

[0135] SS06如此反复,实现堆肥过程中的定时定量供氧和搅拌。

[0136] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0137] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

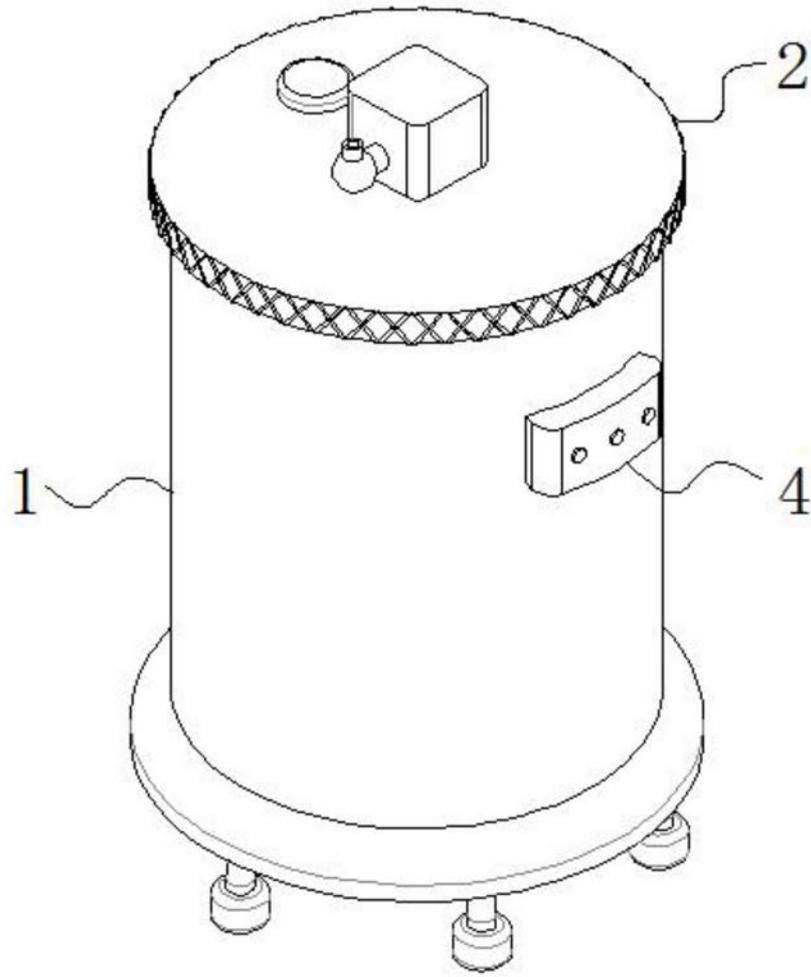


图1

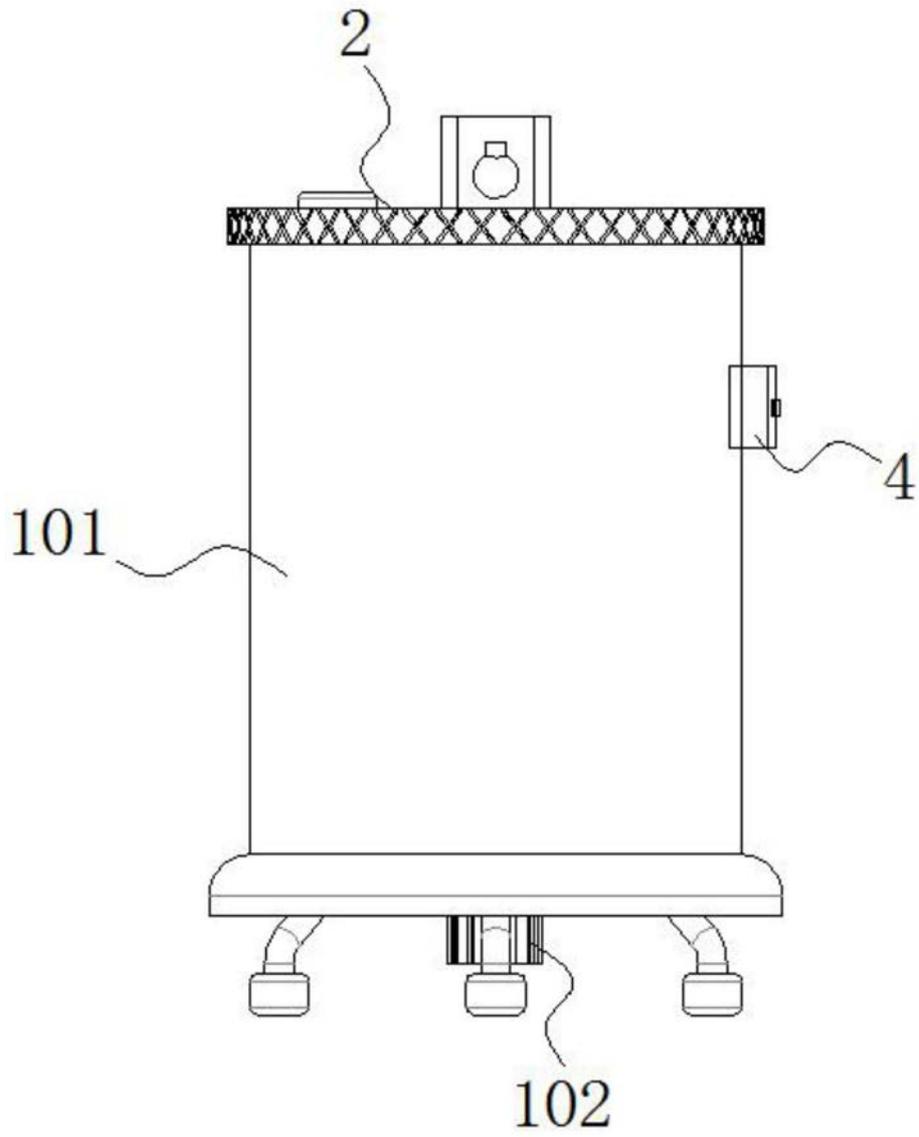


图2

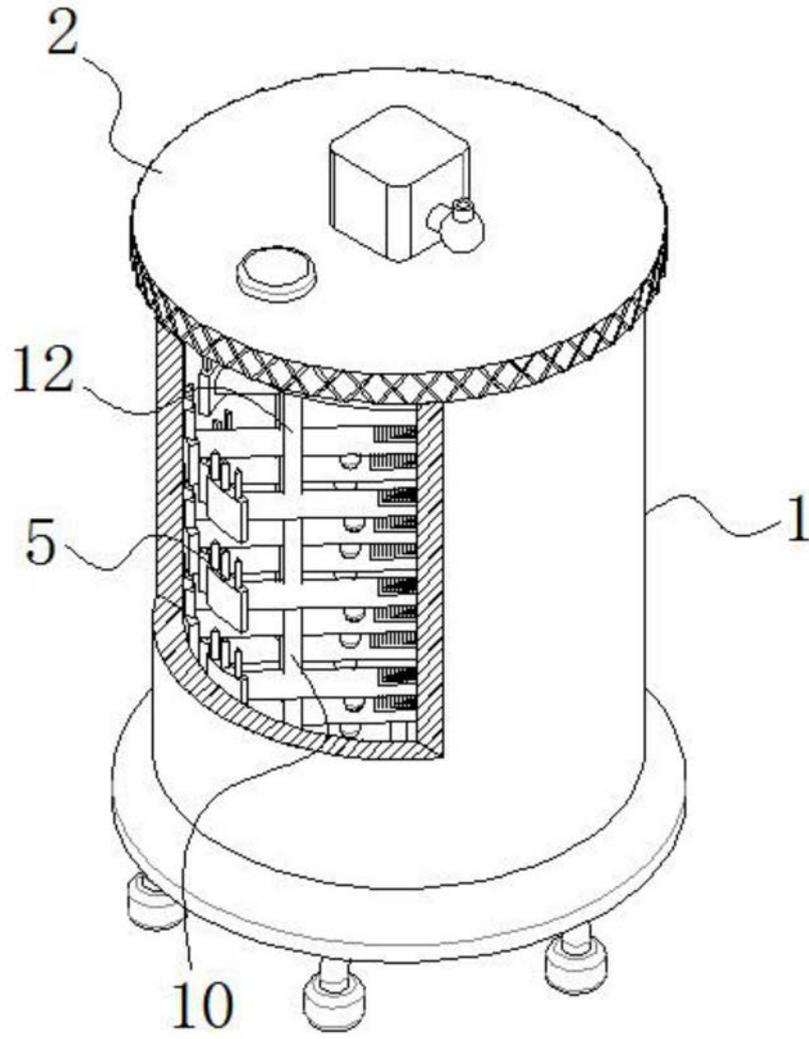


图3

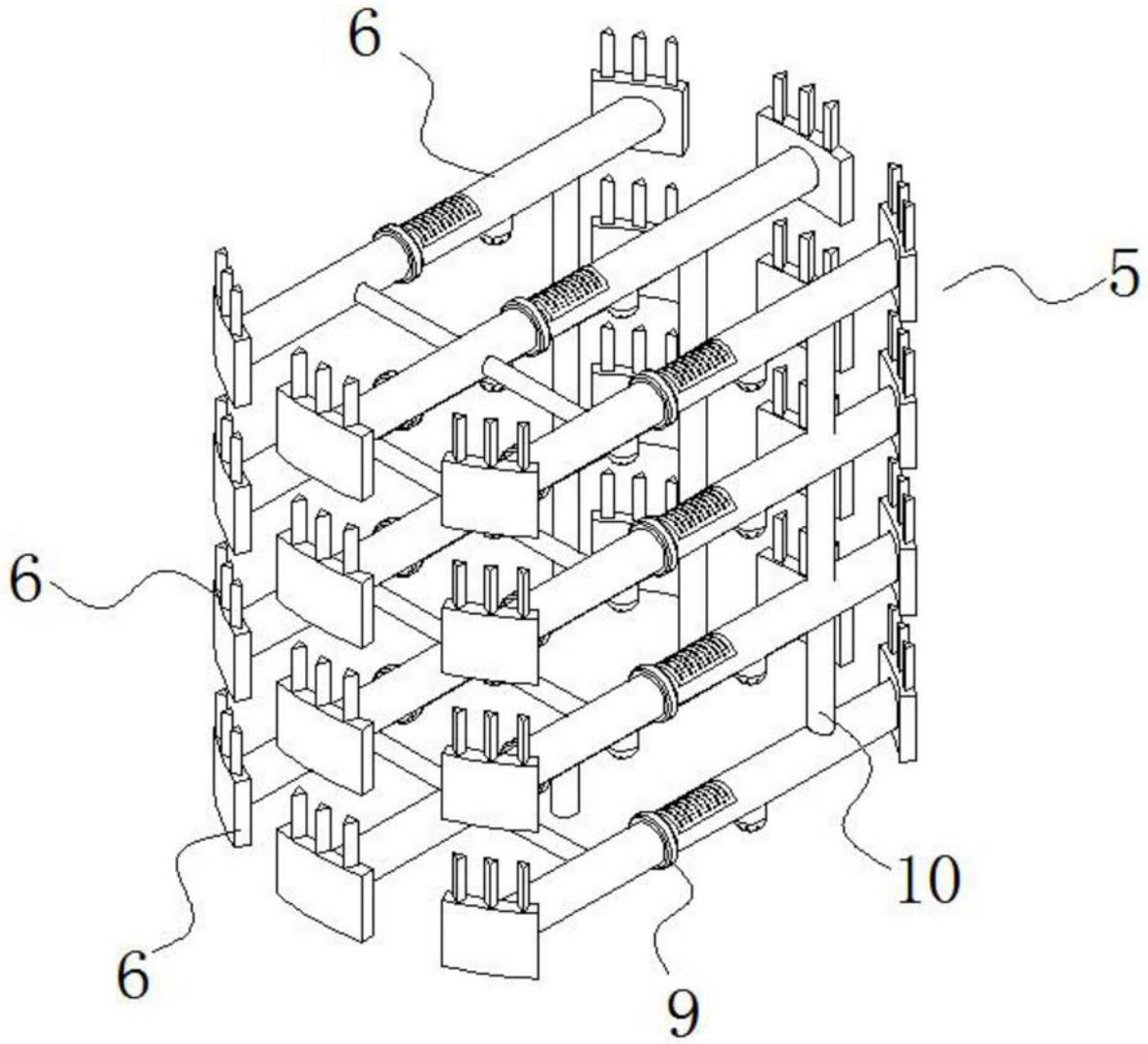


图4

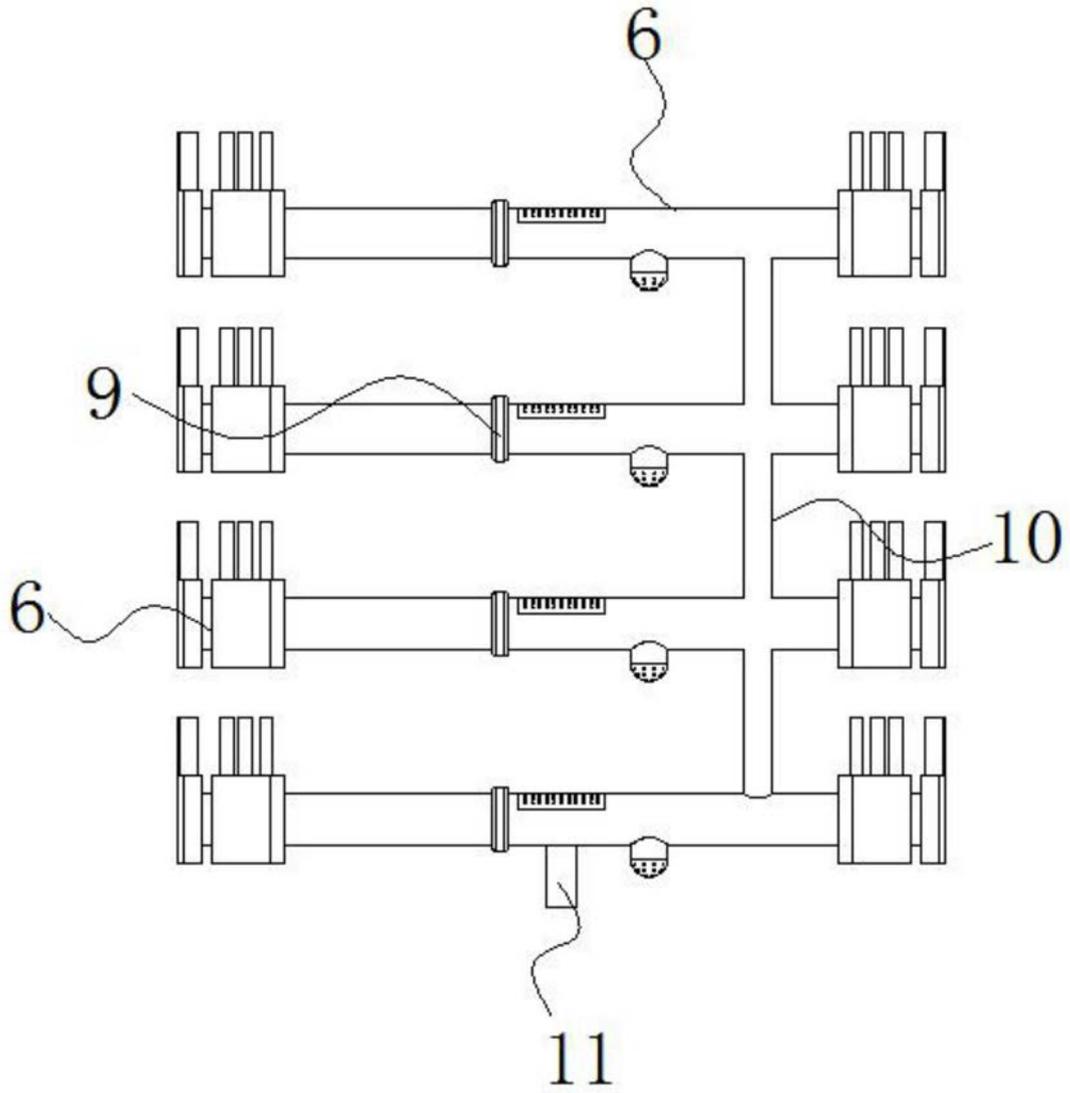


图5

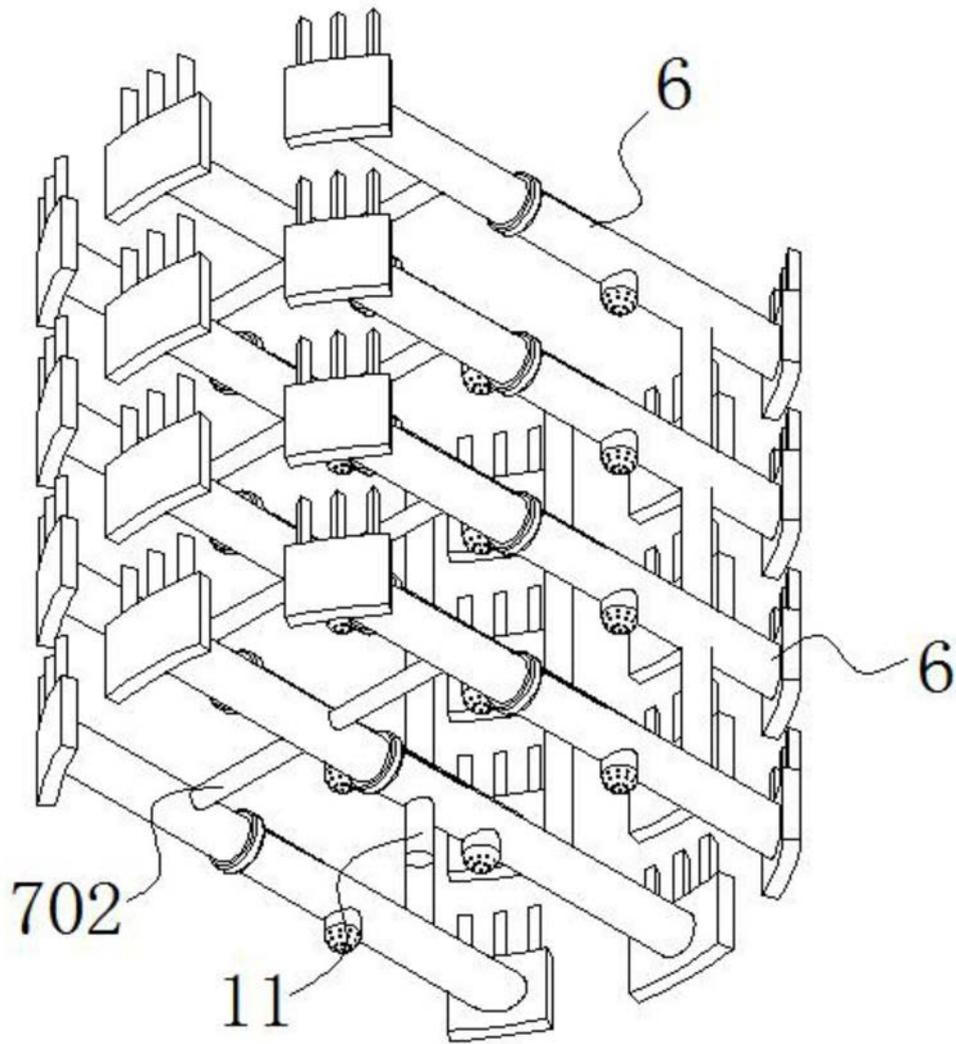


图6

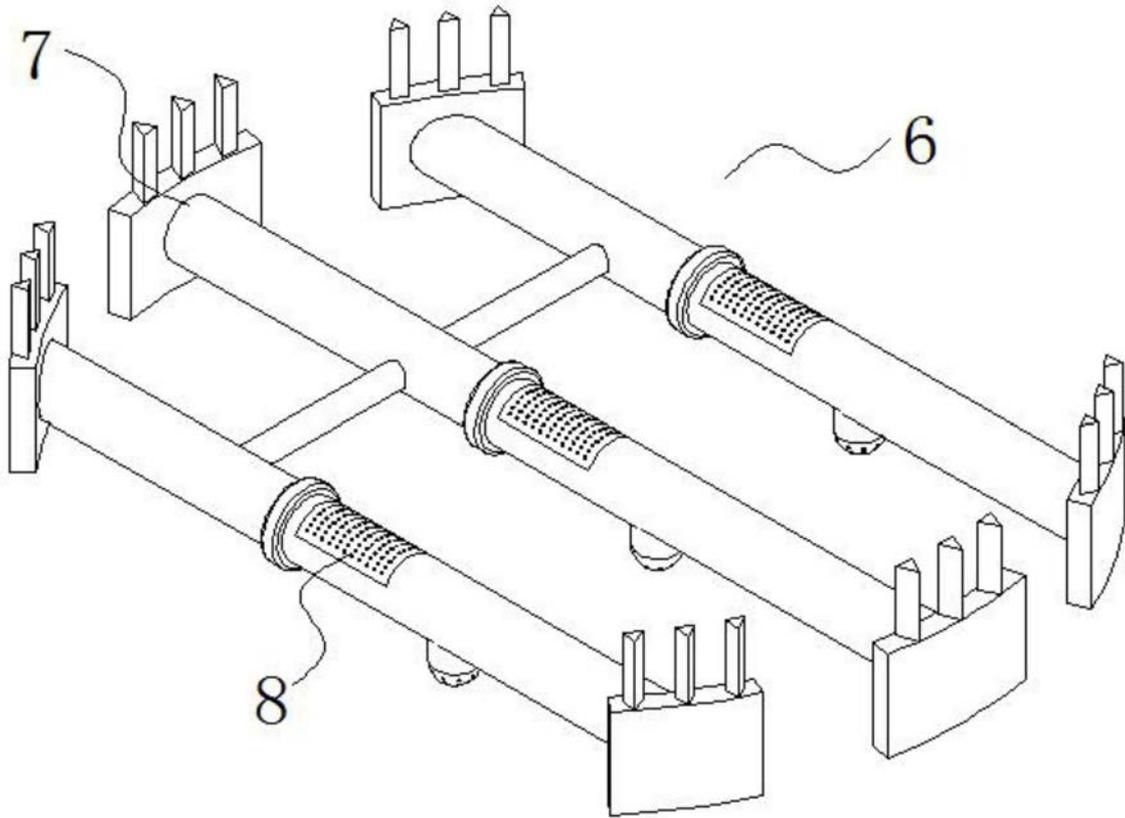


图7

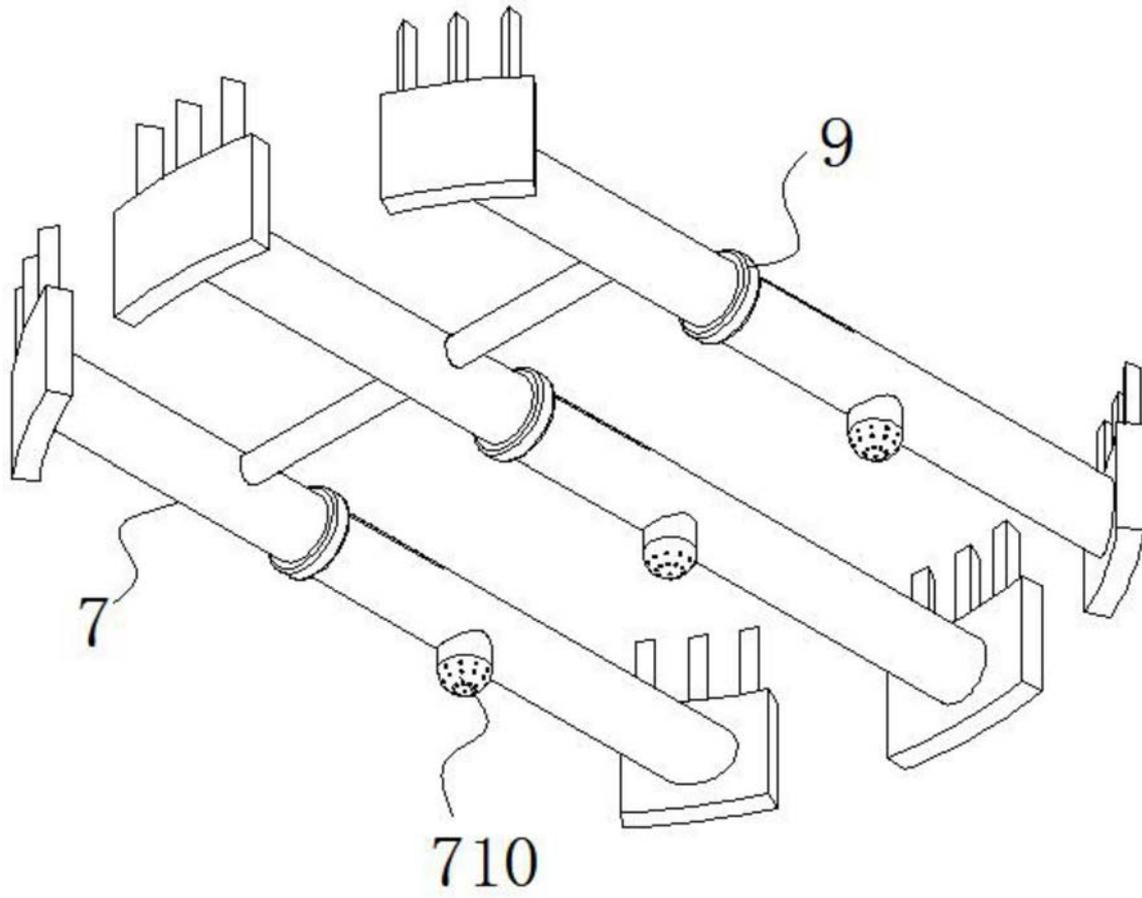


图8

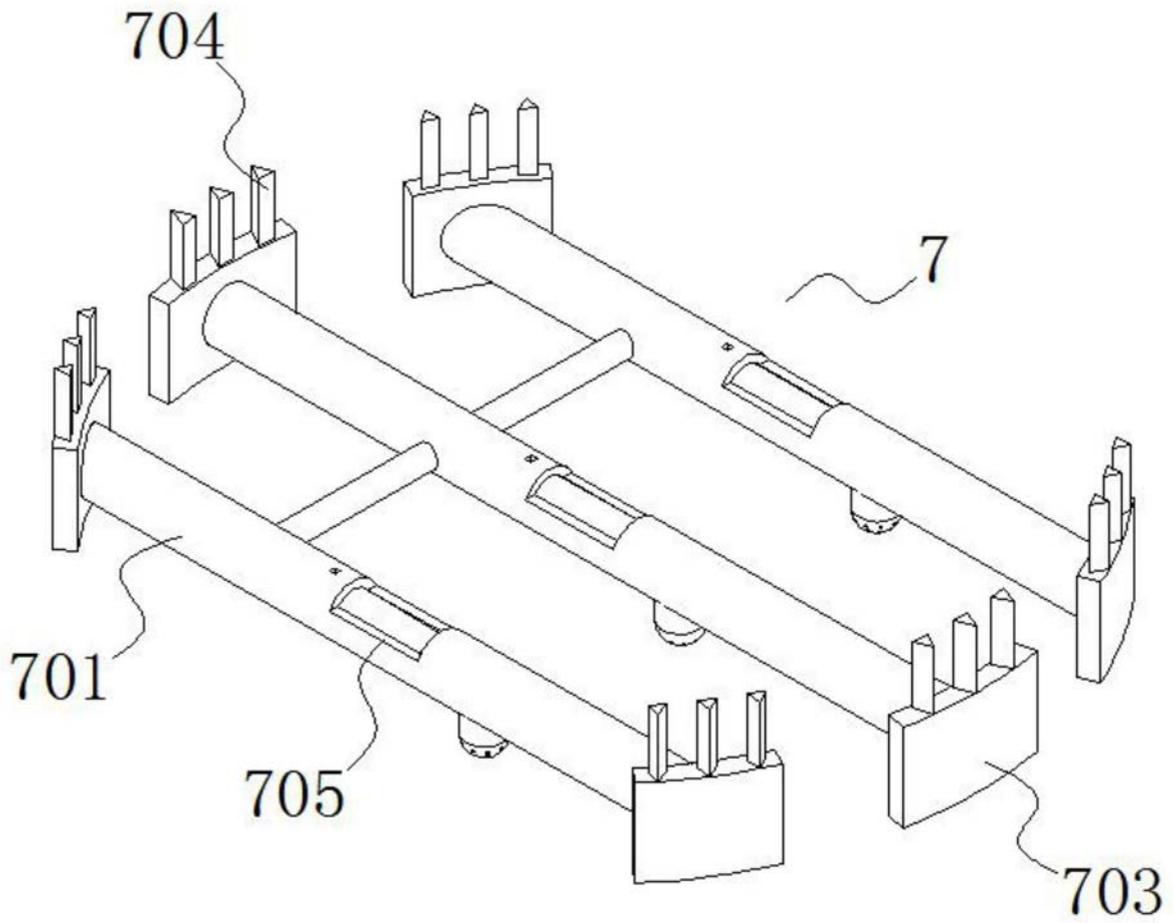


图9

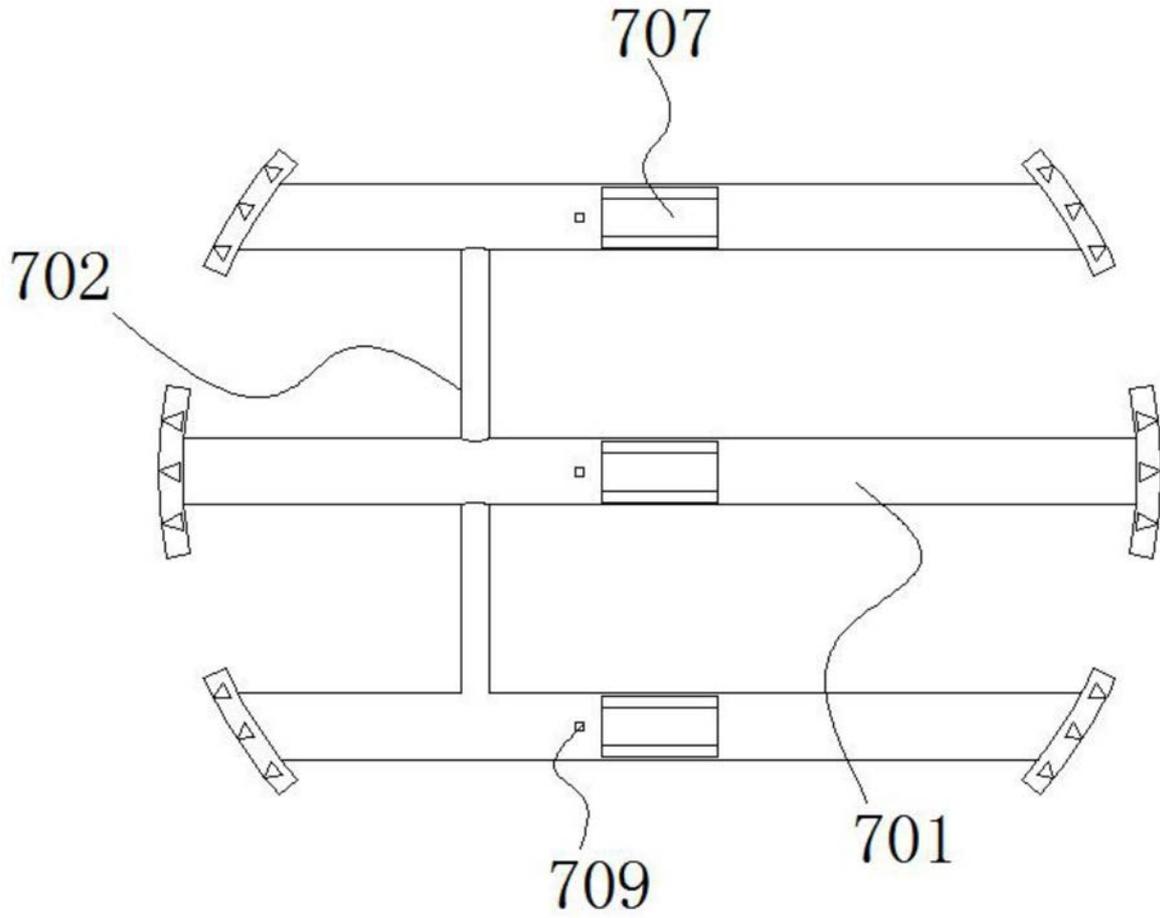


图10

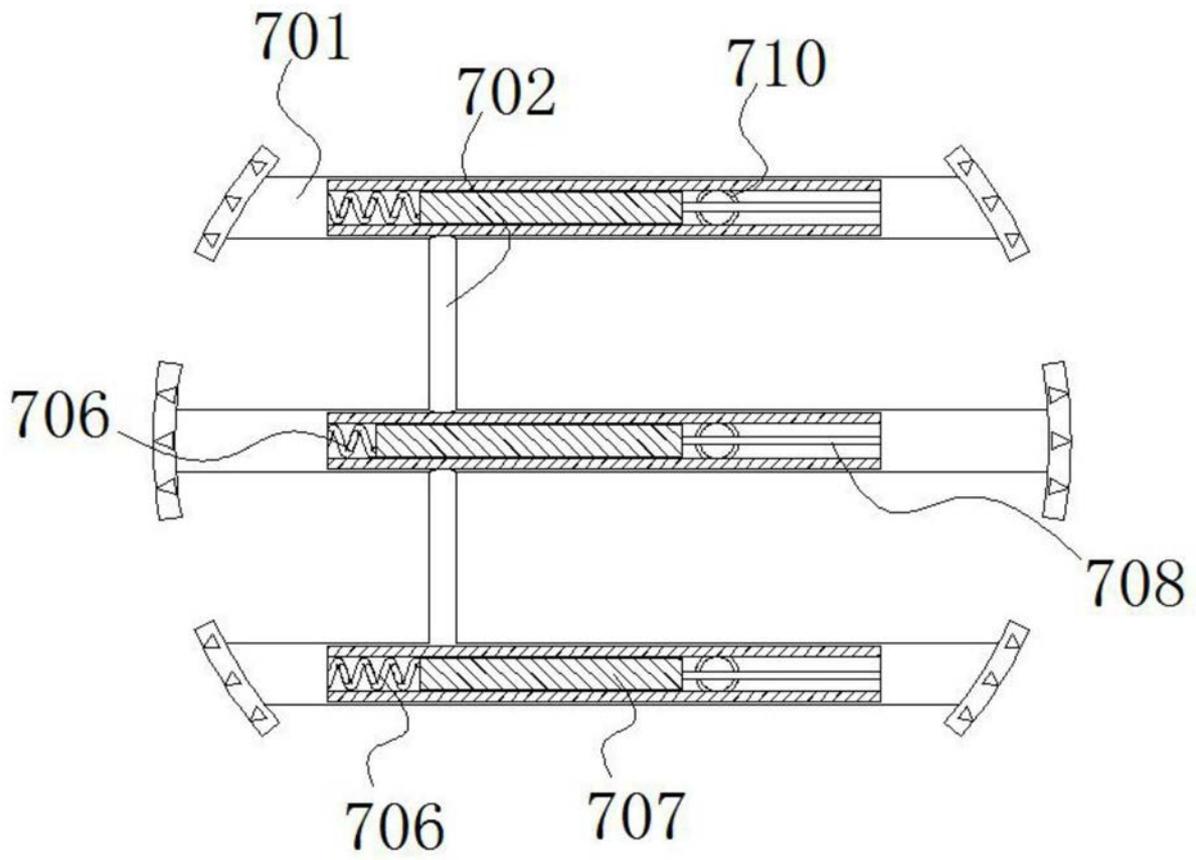


图11

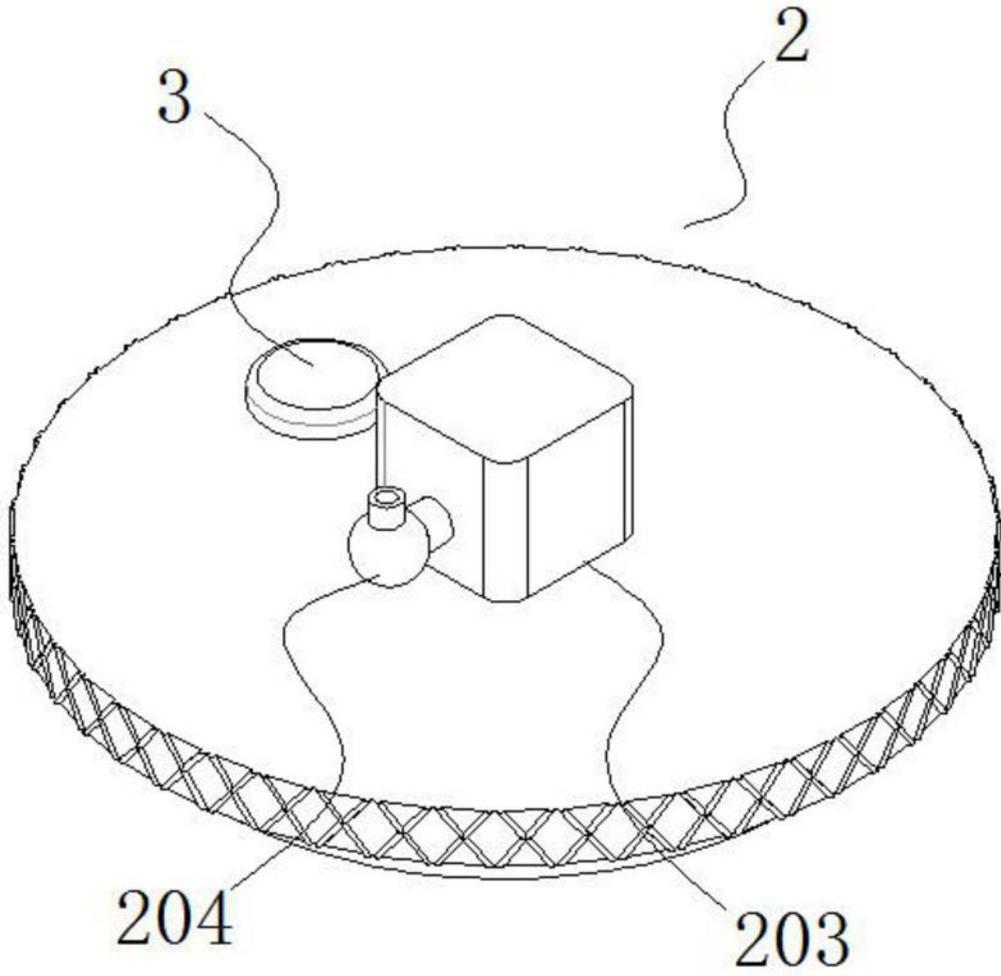


图12

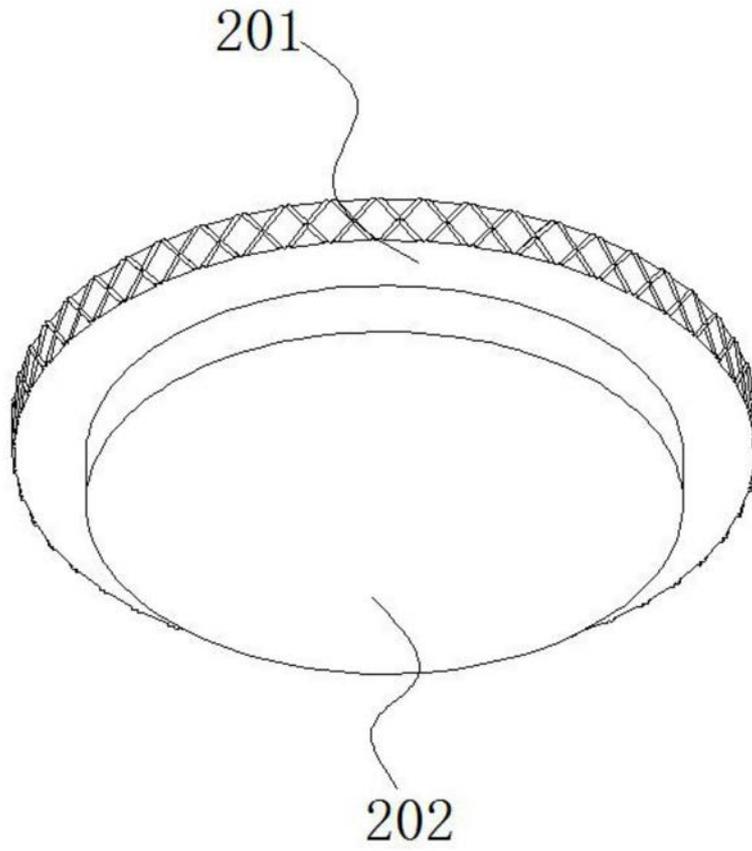


图13

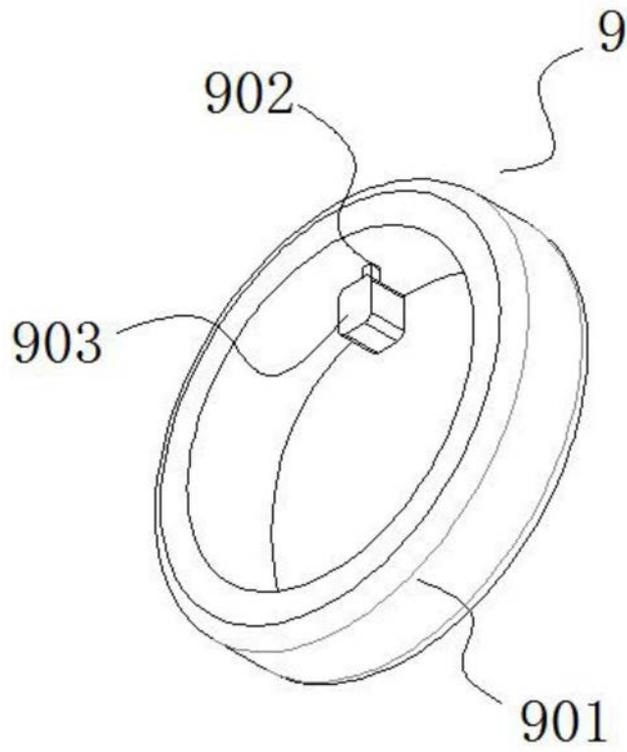


图14

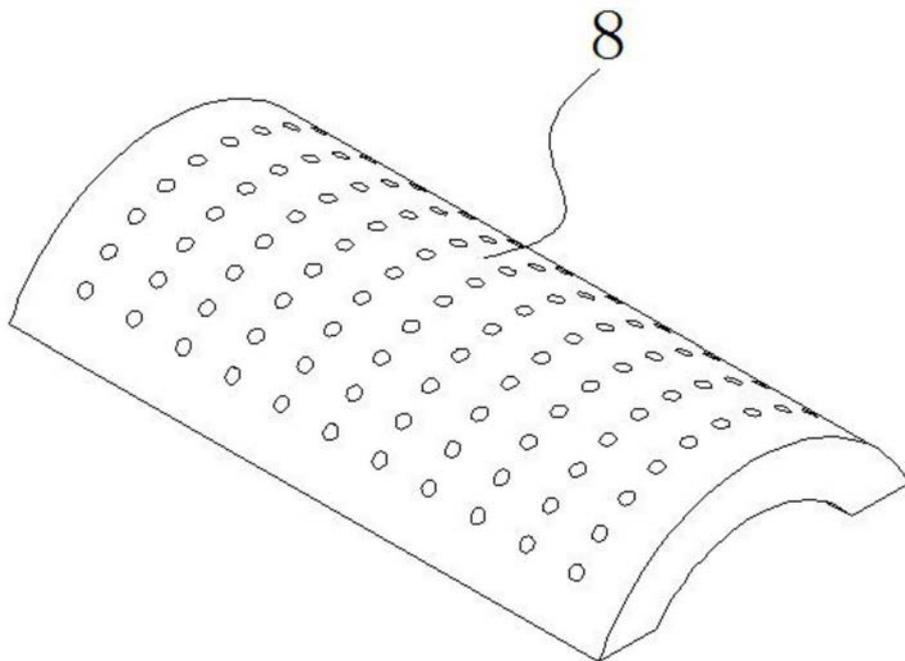


图15